

PEMANFAATAN EKSTRAK BONGGOL PISANG KLUTUK (*Musa brachycarpa*) SEBAGAI OBAT ANTI DIARE¹

Dian Syarif Wijono, Kustriyanto, Tika Yeni Rachmawati²

INTISARI

Terpuruknya perekonomian bangsa Indonesia membawa dampak yang sangat luas. Hampir semua bidang kehidupan terkena dampaknya. Salah satunya dalam bidang kesehatan, yang disebabkan adanya peralatan dan obat-obatan yang masih impor sehingga dengan naiknya kurs dollar, maka harga barang-barang tersebut semakin mahal. Karena itulah pentingnya penelitian untuk mencari pengobatan alternatif yang lebih murah namun efektif.

Diare merupakan penyakit yang sering terjadi di negara berkembang. Ada beberapa macam penyakit diare, salah satu jenisnya adalah diare musafir. Diare musafir terutama disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli*.

Oleh karena itu, dalam penelitian ini, digunakan *Escherichia coli* untuk mengetahui efek ekstrak bonggol pisang Klutuk terhadap pertumbuhan *Escherichia coli*. Selain itu, digunakan beberapa obat, yaitu tetrasiklin, entrostop (attalpigite koloid) dan carbo tablet (carbo-aktif) sebagai pembanding.

Dari penelitian yang telah dilakukan, didapatkan hasil bahwa bonggol pisang Klutuk mampu menurunkan jumlah *Escherichia coli*. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak bonggol pisang Klutuk tersebut, semakin kuat daya hambatnya terhadap pertumbuhan *Escherichia coli*.

¹ Pemenang Lomba Inovasi Teknologi Mahasiswa

² Mahasiswa Akademi Gizi Departemen Kesehatan Republik Indonesia Yogyakarta

Dosen Pembimbing : Drh. Idi Setyobroto, Dra. Nur Tisauzah

PENDAHULUAN

Kesehatan merupakan kebutuhan esensial setiap manusia. Kondisi perekonomian saat ini tidak mengurangi kebutuhan tersebut, sedangkan biaya untuk memenuhi kebutuhan tersebut semakin meningkat. Untuk mengurangi biaya yang dibutuhkan, salah satunya dengan pengobatan alternatif, yaitu pengobatan non konvensional yang murah namun efektif.

Untuk itulah diperlukan penelitian untuk bisa menemukan alternatif pengobatan, dalam hal ini adalah obat tradisional. Dalam penelitian ini, digunakan ekstrak bonggol pisang Klutuk sebagai obat diare.

METODE PENELITIAN

Rencana Penelitian

Untuk menguji hipotesis di atas maka dilakukan suatu penelitian. Penelitian ini dimulai dengan membuat ekstrak bonggol pisang Klutuk. Bonggol pisang Klutuk dihaluskan kemudian disaring. Untuk mengurangi mikrobial yang ada didalamnya, sebelum digunakan untuk mengencerkan inokulum ekstrak dididihkan kurang lebih 5 menit. Langkah kedua adalah memindahkan inokulum dari biakan murni ke dalam nutrisi cair untuk memberi kesempatan bagi pertumbuhan inokulum. Inokulum yang telah ditumbuhkan selama 24 jam diencerkan dengan ekstrak dan larutan pembanding. Inokulum yang telah diencerkan ini ditanam dalam media endo agar kemudian diinkubasi dalam inkubator dengan suhu 35 derajat Celsius selama 48 jam. Penanaman dilakukan dengan teknik taburan. Inokulum yang berumur 48 jam dihitung jumlah koloninya kemudian dibandingkan berdasarkan variabel konsentrasi dan macam larutan pengencer. Untuk melihat tingkat sterilitas dalam inokulasi juga disertakan media kontrol, yaitu media yang tidak diinkulasi dan ikut

diinkubasi. Perkiraan hasil dari perlakuan ini adalah makin tinggi konsentrasi ekstrak bonggol pisang Klutuk maupun larutan obat pembanding makin sedikit jumlah koloni bakteri yang tumbuh. Inokulum yang dimaksud di atas adalah *Escherichia coli*.

Jalan Penelitian

Prosedur kerja dalam penelitian ini dibagi dalam empat tahap yaitu :

1. Pembuatan ekstrak bonggol pisang :
Bonggol pisang Klutuk → dicuci dan dibersihkan → potong kecil-kecil dihaluskan dengan ditumbuk → diperas → air perasan disaring masukkan ke dalam botol gelap → simpan dalam almari es.
2. Inokulasi :
 - a. Ekstrak bonggol pisang klutuk → diencerkan 25%, 50%, 75%, 100% → dididihkan → diinokulasi dengan 1,00 ml inokulum yang telah diencerkan 10.000 dan 100.000 kali tiap 9,00 ml larutan → diinokulasikan pada media endo agar → diinkubasi pada suhu 35 derajat Celsius selama 48 jam.
 - b. Obat → 100mg/100 ml → diencerkan 25%, 50%, 75%, 100% → diinokulasikan dengan inokulum yang telah diencerkan 10.000 dan 100.000 kali → diinokulasikan pada endo agar → inkubasi pada suhu 35 derajat Celsius selama 48 jam.
3. Penyediaan media :
 - a. Nutrien cair → ditimbang 8g/lit aquades → homogenkan dengan stirer masukkan ke dalam tabung reaksi 10 ml → sumbat dengan kapas sterilisasi dengan autoklaf 2 atm, 20 menit, 121 derajat Celsius → didinginkan sampai hangat-hangat kuku → inokulasi → inkubasi pada suhu 35 derajat Celsius selama 24 jam.

- b. B. Endo agar → ditimbang 39g/lt → homogenkan dengan stirer masukkan ke dalam tabung reaksi 15ml → sumbat dengan kapas sterilisasi dengan autoklaf 2 atm, 20 menit, 121 derajat Celsius → dinginkan sampai hangat-hangat kuku → inokulasi → inkubasi pada suhu 35 derajat Celsius selama 48 jam.

4. Penghitungan koloni :

Biarkan 48 jam → dihitung jumlah koloninya dengan colony counter.

(setiap perlakuan diulang 3 kali)

Analisis hasil

Berdasarkan jumlah koloni yang didapat, dilakukan analisa dengan analisis regresi linier dengan :

- a. Variabel bebas : jumlah koloni tiap perlakuan dan tiap pengenceran
- b. Variabel terikat : konsentrasi pengenceran ekstrak dan obat.

$$Y = aX + b$$

Y : jumlah koloni

a : gradien/slope

b : konstanta

kemudian dicari korelasinya (r).

Penghitungan dilakukan dengan mode LR pada kalkulator. Penghitungan regresi hanya pada pengenceran 100.000 kali karena datanya lebih bagus.

Kesulitan

Dalam melakukan penelitian ini, penulis mengalami beberapa kesulitan, yaitu :

1. Belum diketahuinya sifat zat aktif yang pasti dalam bonggol pisang Klutuk yang dapat menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*, apakah bersifat enzimatis (termolabil) atau tidak bersifat enzimatis. Hal ini dapat dipecahkan berdasarkan asumsi bahwa zat aktif yang ada adalah tanin atau mineral logam di dalamnya sehingga penulis berani mendidihkan.
2. Belum diketahui efek paling besar berdasarkan umur pohon pisang Klutuk sehingga diambil keputusan untuk menggunakan pohon pisang Klutuk dengan umur sedang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

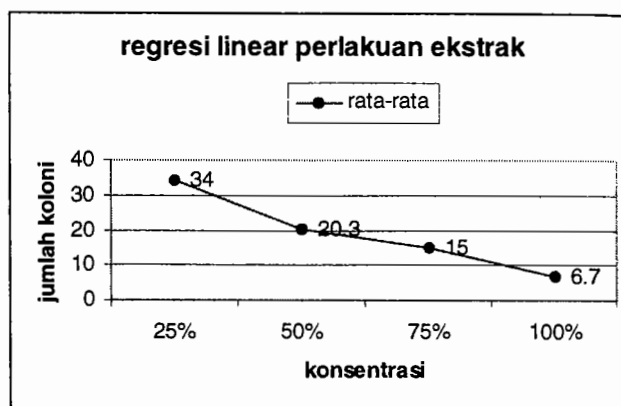
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak bonggol pisang Klutuk terhadap bakteri *Escherichia coli*. Selain itu juga untuk membandingkannya dengan obat-obatan yang beredar di masyarakat, yaitu tetrasiklin, entrostop, dan karbo tablet. Tetrasiklin merupakan suatu antibiotik. Entrostop adalah salah satu obat diare non spesifik dengan zat aktif attalpugite koloid, sedangkan karbo tablet, zat aktifnya adalah karbon aktif.

Untuk memudahkan pembahasan, tiap perlakuan akan ditabulasikan secara tersendiri. Analisis hanya dilakukan pada pengenceran 100.000 kali karena pada pengenceran tersebut diperoleh data yang lebih bagus. Inkubasi sampai umur 48 jam karena pada umur tersebut didapat data yang lebih jelas.

Tabel 1. Hasil analisis regresi linear jumlah koloni pada perlakuan dengan ekstrak bonggol pisang Klutuk %

Penghi - tungan	Konsentrasi			
	25%	50%	75%	100%
I	34	23	17	7
II	35	22	21	8
III	33	16	7	5

Grafik 1 berikut menunjukkan pengaruh ekstrak bonggol pisang Klutuk terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Grafik ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi, daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri makin tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa ada substansi tertentu di dalam ekstrak bonggol pisang Klutuk yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.



$$a = 40,83 \quad b = -0,035 \quad r = -0,93$$

Grafik 1. Grafik regresi linear konsentrasi ekstrak bonggol pisang Klutuk terhadap jumlah koloni *Escherichia coli*

Daya hambat ini kemungkinan disebabkan oleh dua hal, yaitu adanya tanin dalam ekstrak dan juga terdapatnya mineral logam. Tanin bersifat sebagai adstringensia, yaitu mengikat selaput lendir usus. Dengan kemampuannya ini tanin akan mencegah masuknya bakteri ke dalam tubuh melalui usus sehingga melisis dinding sel bakteri sehingga merubah permeabilitas dinding sel. Akibatnya air bisa masuk dan sel bakteri akan pecah. Sifat ini menunjukkan bahwa tanin akan efektif jika percobaan dilakukan pada hewan percobaan. Percobaan ini tidak dilakukan pada hewan percobaan sehingga kemungkinan penghambatan disebabkan oleh mineral logam yang terdapat dalam ekstrak. Adanya natrium, kalsium dan aluminium yang bersifat sebagai antasida dan penghambatan terhadap pertumbuhan bakteri. Antasida adalah zat pengikat asam yaitu basa-basa lemah yang digunakan untuk menetralkan atau mengikat asam lambung yang berlebihan, dan penyakit borok-borok lambung dan usus. Selain itu juga terdapat besi yang kemungkinan mempunyai daya oligo dinamik. Daya oligo dinamik adalah daya hambat pertumbuhan bakteri dari logam berat dalam konsentrasi yang sangat kecil.

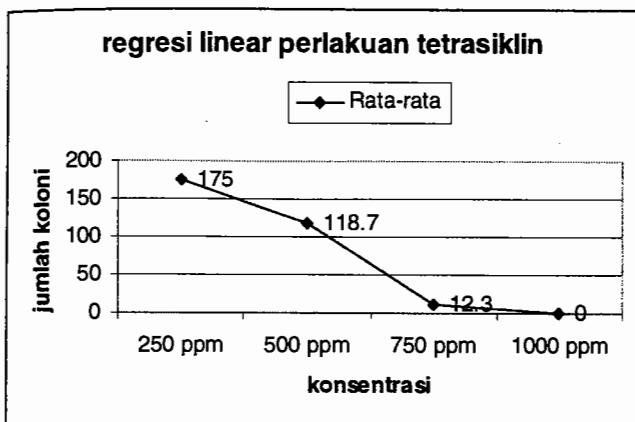
Selain dengan ekstrak bonggol pisang Klutuk, *Escherichia coli* juga diperlakukan dengan tetrasiklin, entrostop, dan carbo tablet dengan tujuan untuk

membandingkan pengaruh obat-obatan ini terhadap inokulum.

Tabel 2. berikut adalah data yang menunjukkan jumlah koloni *Escherichia coli* yang diperlakukan dengan tetrasiklin.

Tabel 2. Jumlah koloni bakteri *Escherichia coli* dengan perlakuan tetrasiklin

Perhitungan ke	konsentrasi			
	250 ppm	500 ppm	750 ppm	1000 ppm
I	146	51	6	0
II	274	207	17	0
III	105	98	14	0
Rata-rata	175	118,7	12,3	0



$$a = 234,33 \quad b = 0,25 \quad r = -0,8$$

Grafik 2. Grafik konsentrasi tetrasiklin terhadap jumlah koloni *Escherichia coli*

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa efek penghambatan pertumbuhan dari tetrasiklin bertambah kuat seiring pertambahan konsentrasinya. Peningkatan efek penghambatan terhadap *Escherichia coli* tertinggi pada konsentrasi 750 ppm. Pada konsentrasi 1000 ppm ternyata bakteri *Escherichia coli* tidak dapat tumbuh.

Tetrasiklin termasuk golongan obat kemoterapeutika untuk terapi kausal, yaitu memberantas bakteri-bakteri pembangkit. Obat lain yang termasuk golongan ini adalah sulfonamida, furazolidin dan klorokinol. Mekanisme kerja tetrasiklin adalah dengan menghambat fosforilasi dan sintesis protein mikroorganisme.

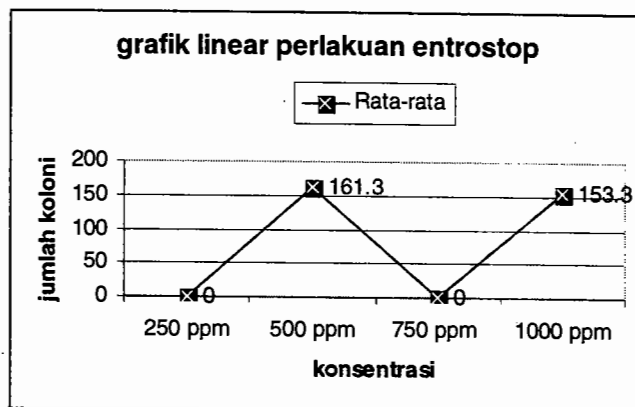
Dilihat dari grafik di atas, tingkat efektivitas tetrasiklin sangat tinggi. Tetapi ada efek samping yang tidak boleh dilupakan yaitu kerusakan hati dan ginjal. Pemberian secara oral bisa menekan flora intestinal.

Obat pembanding kedua adalah entrostop. Entrostop digunakan dalam penelitian ini dengan asumsi bahwa entrostop adalah salah satu obat diare yang banyak beredar di masyarakat dengan harga yang terjangkau sehingga relatif banyak digunakan. Komponen aktif dalam entrostop adalah attalugite koloid. Attalugite koloid bekerja dengan dua cara yaitu dengan mengabsorpsi toksin dan bakteri yang menyebabkan diare, kemudian bakteri dan toksin ini dikeluarkan dari tubuh. Cara kedua adalah dengan membuat lapisan film yang melindungi dinding mikroba usus yang luka dan mencegah toksin dan bakteri diserap oleh tubuh. Tabel dibawah ini memperlihatkan

jumlah koloni *Escherichia coli* dengan perlakuan entrostop.

Tabel 3. Jumlah koloni bakteri *Escherichia coli* dengan perlakuan entrostop

Perhitungan ke	Konsentrasi			
	250 ppm	500 ppm	750 ppm	1000 ppm
I	0	145	0	158
II	0	175	0	190
III	0	164	0	112
Rata-rata	0	161,3	0	153,3



$$a = 3,99 \quad b = 0,12 \quad r = 0,41$$

Grafik 3. Grafik linear perlakuan entrostop dengan jumlah koloni *Escherichia coli*

Grafik di atas menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi entrostop, jumlah koloni belum tentu makin sedikit. Grafik di bawah menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi entrostop jumlah koloni belum tentu makin sedikit.

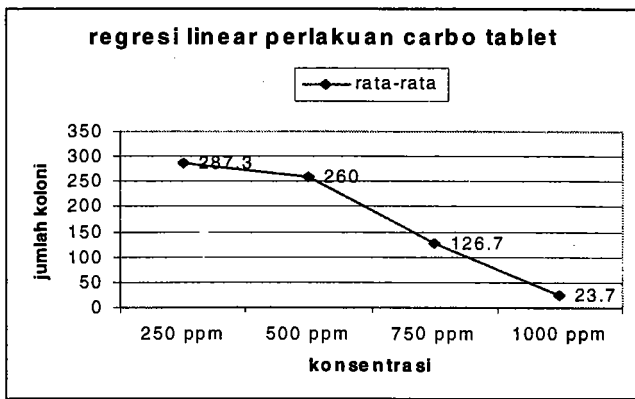
Daya tekan tertinggi justru terlihat pada konsentrasi 250 ppm dan 750 ppm. Hal ini mungkin disebabkan pada konsentrasi tersebut entrostop paling tinggi diserap oleh tubuh sehingga menghasilkan daya tekan paling besar.

Mekanisme kerja attalugite tidak dengan membunuh bakteri infektor, tetapi dengan mengikat dan membuangnya atau dengan mencegah penyerapannya oleh tubuh. Karena bakteri hanya diikat maka bakteri tetap hidup tetapi tidak dapat tumbuh.

Tabel 4. Jumlah koloni bakteri *Escherichia coli* dengan perlakuan carbo table

Perhitungan ke	Konsentrasi			
	250 ppm	500 ppm	750 ppm	1000 ppm
I	297	232	99	26
II	260	259	164	25
III	305	289	117	20
Rata-rata	287,3	260	126,7	23,7

Jenis obat ketiga yang digunakan sebagai pembanding adalah carbo tablet. Komponen aktif di dalamnya adalah carbon aktif. Carbon aktif bertindak sebagai adsorbensia. Mekanisme kerjanya dengan mengadakan penyerapan pada permukaan zat beracun yang dihasilkan bakteri atau penyebab diare lainnya. Tabel 4 menunjukkan jumlah bakteri yang diperlakukan dengan carbo tablet.



$$a = 405,5 \quad b = -0,37 \quad r = -0,95$$

Gambar 4. Grafik linear konsentrasi carbo tablet terhadap jumlah koloni *Escherichia coli*

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak bonggol pisang Klutuk mempunyai efek negatif terhadap bakteri *Escherichia coli* yang merupakan penyebab diare musafir. Melihat efek ini, ekstrak bonggol pisang Klutuk diharapkan dapat digunakan sebagai obat alternatif penyakit diare.

Saran

Bagi peneliti lain yang tertarik untuk meneliti obyek penelitian yang sama, disarankan untuk:

1. Melakukan percobaan dengan menggunakan hewan percobaan sehingga diketahui tingkat efektifitas ekstrak bonggol pisang Klutuk terhadap makhluk hidup.
2. Menganalisa komponen apa saja yang ada di dalam ekstrak bonggol pisang Klutuk untuk memastikan zat aktif yang berperan menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1981, Buku Kuliah Ilmu Kesehatan Anak, jilid 2, hal 286-290, percetakan Infomedia, Jakarta.
- Association Medical American, 1996, New Drug, American Medical Association 535 Porth Deasbean street, Chicago Illinois 60610, USA.
- Beckman, Harry M.P., 1961, Pharmacology, The Nature Action and Use of Drug, edisi ke-2, WB Saunders Company, Philadelphia.
- Buckle, K.A., dkk, 1985, Ilmu Pangan, hal 224, Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Depkes RI, Pusat Pendidikan Tenaga Kesehatan, 1989, Farmakologi (Farmakoterapi), hal 63, Pusat Pendidikan Tenaga Kesehatan Depkes RI, Jakarta.
- Govani, Lawran. E. dan Jamice. E. Hayes, 1990, Drug and Nursing Implications, hal 736-738, Prentice Hall, Lomdon, International LTD.
- Jawetz, Ernest, M.D., PhD, dkk, 1986, Mikrobiologi Untuk Profesi Kesehatan (Review of Medical Microbiology), edisi 16, hal 290-292, EGC Penerbit Buku Kedokteran, Jakarta.
- Kyser, Franklin A. M.P., F.A.C.P., Therapeutics in Internal Medicine, edisi 2, hal 99, Northwestern University Medical School, Chicago.
- Munadjim, 1984, Teknologi Pengolahan Pisang, cetakan III, hal 1-11, PT Gramedia, Jakarta.
- Noerasid, Haroen, 1986, Pidato Pengukuhan Guru Besar Universitas Airlangga : Penanggulangan Diare Pada Anak Dalam Rangka Pelaksanaan Sistem Kesehatan Nasional, hal 3.
- Purwanto, S.C. Dr, dkk, 1994, Data Obat di Indonesia, hal 708, 714, 768, 795, 807, 937, PT Grafi Dian Jaya, Jakarta.
- Santoso, Hyeronimus Budi Ir., 1998, Anggur Pisang, cetakan III, hal 11-13, Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- W, Harry dan Von Loesecke, 1950, Bananas, edisi 2, vol I, Interscience Pub Inc, New York.
- Winarno, F.G., Prof., DR., 1990, Gizi dan Makanan Bagi Bayi dan Anak Sapihan, hal 184, Pustaka Sinar Harapan, Jakarta.